	<b>INWESTOR:</b> Gmina Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin	<b>TOM I</b> Rozdz. 1.3
<p align="center"><b>PRZEBUDOWA STADIONU „SYGNAŁ” PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ 3 W LUBLINIE ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZATNIOWO- SANITARNEGO- Etap II PROJEKT BUDOWLANY</b></p>		

## **ROZDZIAŁ 1.3. Projekt budowlany zewnętrznych instalacji wod.- kan.**


### **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

#### **I. OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres inwestycji oraz opracowania
3. Opis stanu istniejącego
4. Opis projektowanego zagospodarowania terenu
5. Opis rozwiązania zewnętrznej instalacji wodociągowej
6. Opis rozwiązania nawodnienia płyty boiska
7. Opis rozwiązania kanalizacji sanitarnej
8. Opis rozwiązania kanalizacji deszczowej
9. Konstrukcja zbiornika
10. Roboty ziemne i technologia układania rur PE
11. Roboty ziemne i technologia układania rur PCV
12. Uwagi końcowe

#### **II. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

Rys. SZ/1	Plan sytuacyjny – zewnętrzne instalacje wod.-kan.	1:500
Rys. SZ/2	Inwentaryzacja głównej studni wodomierzowej	1:25
Rys. SZ/3	Rzut i przekrój głównej studni wodomierzowej po modernizacji	1:25
Rys. SZ/4a	Rzut i przekrój zbiornika i studni wodomierzowej	1:25
Rys. SZ/4b	Przekroje zbiornika i studni wodomierzowej	1:25

	<b>INWESTOR:</b> Gmina Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin	<b>TOM I</b> Rozdz. 1.3
<p align="center"><b>PRZEBUDOWA STADIONU „SYGNAŁ” PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ 3 W LUBLINIE  ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZATNIOWO- SANITARNEGO- Etap II  PROJEKT BUDOWLANY</b></p>		

## **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH (ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA, NAWODNIENIE BOISKA ORAZ KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA) DLA STADIONU „SYGNAŁ” PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ W LUBLINIE**

### **1. Podstawa opracowania.**

- Umowa z Inwestorem
- Inwentaryzacja istniejącego obiektu
- Ustalenia z Zamawiającym i Użytkownikiem.
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- Warunki techniczne wod.-kan. wydane przez MPWiK w Lublinie
- Uzgodnienia międzybranżowe

### **2. Przedmiot i zakres inwestycji oraz opracowania.**

Przedmiotem planowanej inwestycji jest rozbudowa istniejącego budynku szatniowo – sanitarnego, przebudowa trybun i boiska głównego, budowa bieżni, drogi.

Zakres opracowania obejmuje:

- wymianę armatury w istniejącej głównej studni wodomierzowej;
- budowa nowej zewnętrznej instalacji wodociągowej poza boiskiem i obszarem treningowym od głównej studni wodomierzowej i od istniejącej studni głębinowej;
- zaprojektowanie systemu nawadniania boiska;
- zaprojektowanie nowej studni wodomierzowej dla wodomierza odliczającego wodę użytą do nawadniania;
- zaprojektowanie zbiornika do magazynowania wody do nawadniania.


### **3. Opis stanu istniejącego**

Stadion „SYGNAŁ” znajduje się na działkach Nr 43/3 i 58 przy ul. Zemborzyckiej 3 w Lublinie, wyznaczonej ogrodzeniem zewnętrznym.

Istniejące obiekty powstały kilkadziesiąt lat temu dla Kolejowego Klubu Sportowego „Sygnał”.

Na działce znajdują się:

- dwa wjazdy na teren: z ul. Zemborzyckiej i ul. J.Słowackiego;
- budynek szatniowo – sanitarny usytuowany równolegle do ul. Zemborzyckiej, częściowo dwukondygnacyjny, wykonywano w nim jedynie bieżące remonty;
- place przy budynku klubu: od strony zachodniej i wschodniej;
- boisko główne do piłki nożnej z dobrze utrzymaną murawą, bez drenażu,
- studnia głębinowa;
- trybuny od strony zachodniej usytuowane równolegle do boiska, wykonane z prefabrykatów, stan zły, za nimi plac;
- od strony wschodniej budynku klubowego maszt telefonii komórkowej na wydzielonym i ogrodzonym terenie;
- od strony północnej boisko ze sztuczną nawierzchnią;
- od strony wschodniej hale namiotowe kortów tenisowych.

	<b>INWESTOR:</b> Gmina Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin	<b>TOM I</b> Rozdz. 1.3
<p align="center"><b>PRZEBUDOWA STADIONU „SYGNAŁ” PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ 3 W LUBLINIE ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZATNIOWO- SANITARNEGO- Etap II PROJEKT BUDOWLANY</b></p>		

### Warunki gruntowo – wodne.

Zakres inwestycji nie zmienia warunków gruntowych, budynek pozostaje w swojej zabudowie, trybuny z kolei będą przebudowywane w tym samym miejscu i na istniejącym ukształtowaniu.

Pracami terenowymi będą objęte instalacje zewnętrzne na głębokości do 2,9 m.

Wobec powyższego nie przeprowadzono szczegółowych badań geotechnicznych.

### 4. Opis projektowanego zagospodarowania terenu.

Lokalizacja istniejących obiektów, podlegających przebudowie, nie ulega zmianie.

Nowymi obiektami są:

- zbiornik z pompą do nawadniania boiska;
- studnia wodomierzowa na wodomierz odliczający;
- słupy oświetleniowe;
- monitoring zewnętrzny z kamerami;
- złącze kablowo-pomiarowe w linii ogrodzenia;
- infrastruktura zewnętrzna;
- zjazd z ul. J. Słowackiego na plac manewrowy;
- utwardzony plac manewrowy za trybunami od strony wschodniej;
- trybuna od strony wschodniej;
- boksy dla zawodników rezerwowych;
- bieżnia na 100 m za trybunami po stronie zachodniej.

### 5. OPIS ROZWIĄZANIA ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

#### 5.1. Przebieg rurociągów wody

Zgodnie z Warunkami wydanymi przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie dostawa wody w celu doraźnego uzupełniania wody do podlewania boiska będzie możliwa poprzez istniejące przyłącze  $\phi$  80 mm.


Instalacja do uzupełniania wody w zbiorniku oraz dla rozbudowywanego budynku będzie wykonana za studnią z wodomierzem głównym zamontowanym w studni wodomierzowej na terenie nieruchomości Inwestora. Doziemną instalację wykonać przewodem ciśnieniowym z PE100RC, typ rur II wg PAS 1075:2009-4, SDR11; PN16 o średnicach:

- między studniami wodomierzowymi dz 110 (dz x g = 110 x 10,0 mm) o długości L = 145 m;
- między studnią głębinową i zbiornikiem dz 90 (dz x g = 90 x 8,2 mm) o długości L = 32,5 m.
- do budynku dz 63 (dz x g = 63 x 5,8 mm) o długości L = 37,5 m.

Na podstawie inwentaryzacji studni wodomierzowej, stwierdzono, że studnia ma wymiary wewnętrzne dług. 3,14 m x szer 1,40 m. Wewnątrz znajduje się wodomierz o przepływie  $q_n=2,5\text{m}^3/\text{h}$ , dwa zawory odcinające grzybkowe 1 $\frac{1}{2}$ ”, przejście PE/stal, oraz odcinek przewodu wodociągowego PE 50x3,7 mm. Pod jednym z zaworów znajdują się ułożone cegły pełniące rolę podpory rurociągu.

W istniejącej studni oprócz uporządkowania dna będzie wymieniona armatura i wodomierz na większe oraz zamontowany zawór antyskażeniowy. Wymianę rurociągu rozpocząć na zewnątrz studni poprzez łącznik kołnierzowy do rur dn 80 mm, zabezpieczony przed przesunięciem i niewymagający zastosowania tulei wzmacniających. Porządkując dno należy wywieść wszystkie nieczystości, wykonać posadzkę. Armaturę umieścić na wysokości około 50 cm (do osi) nad posadzką. Pod zasuwami i wodomierzem umieszczone będą bloki betonowe monolityczne zapewniające równomierne podparcie całego odcinka. Studnia wodomierzowa wg rys SZ/8.

Na miejscu prowadzonych prac ziemnych w przypadku natrafienia na rurociągi zasilające

	<b>INWESTOR:</b> Gmina Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin	<b>TOM I</b> Rozdz. 1.3
<p align="center"><b>PRZEBUDOWA STADIONU „SYGNAŁ” PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ 3 W LUBLINIE ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZATNIOWO- SANITARNEGO- Etap II PROJEKT BUDOWLANY</b></p>		

niezidentyfikowane punkty poboru wody należy je trwale zlikwidować, przez wycięcie możliwie najdłuższego odcinka rurociągu (co najmniej na szerokość wykopu), pozostałe w ziemi końce wypełnić pianobetonem.

Studnia wodomierzowa do zamontowania dodatkowego wodomierza odliczającego zlokalizowana będzie w pobliżu istniejących schodów terenowych po wschodniej stronie boiska. Studnia wykonana będzie jako żelbetowa o wymiarach wewnętrznych 2,4 x 1,5 m, wys. 1,8 m, usytuowana w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika na wodę. Posadzkę wykonać ze spadkiem 1,0% w kierunku zagłębienia do odwodnienia studzienki. W studni na instalacji zasilającej zbiornik umieszczony będzie wodomierz klasy C dn 50  $q_n=15 \text{ m}^3/\text{h}$ , zawór antyskażeniowy typu BA dn 50, elektrozawór oraz zawory odcinające grzybkowe skośne.

Zamontowany zawór antyskażeniowy typu BA wymusza odwodnienie studni wodomierzowej. W terenie trawiastym w odległości około 50 cm od ściany studni wodomierzowej wykonana będzie studzienka chłonna z elementów studni tworzywowych dn600 z pozornym dnem. Dno wykonać 10 cm poniżej wlotu rury z piasku gruboziarnistego. Pod rurą umieszczony będzie fragment płyty ażurowej. Studnia chłonna zwieńczona będzie pierścieniem odciażającym i włazem żeliwnym dn 600 typu lekkiego A15. Właz zabezpieczony będzie przed kradzieżą rygłem.

W studni umieszczony będzie także odcinek instalacji do nawadniania z armaturą odcinająco-sterującą. Wszystkie kształtki i armatura powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego min GGG40, na ciśnienie PN16 (1,6MPa), wg normy PN-EN 545:2010. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów żeliwnych wewnątrz i na zewnątrz żywicą epoksydową.


Wymagania materiałowe dla zasuw:

- ✦ należy zastosować zasuwę o konstrukcji bezgniazdowej, z miękkim zamknięciem:
- ✦ z żeliwa sferoidalnego min. GGG40, zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową nakładaną metodą elektrostatyczną lub fluidyzacji o grubości warstwy min 250  $\mu\text{m}$  na zewnątrz i od wewnątrz,
- ✦ na ciśnienie min. PN10
- ✦ uwiercenie kołnierzy zgodne z normą PN-EN 545:2010,
- ✦ wrzeczona ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno,
- ✦ conajmniej z podwójnym uszczelnieniem oringowym,
- ✦ klin z żeliwa sferoidalnego obustronnie (od wewnątrz i na zewnątrz) pokryty powłoką z EPDM,
- ✦ śruby mocujące korpus z pokrywą wpuszczone i zabezpieczone antykorozyjnie.

Wymagania materiałowe dla łączników kołnierzowych i rurowych:

- ✦ stosować złączki nie wymagające tulei,
- ✦ korpus i pierścień z żeliwa sferoidalnego min. GGG40,
- ✦ zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową nakładaną proszkowo o grubości warstwy min 250  $\mu\text{m}$ ,
- ✦ ciśnienie min. PN10
- ✦ uszczelnienie elastomerowe EPDM,
- ✦ nakrętki oraz śruby zaciskowe ze stali nierdzewnej lub zabezpieczone antykorozyjnie,
- ✦ dla łączników do rur PE wymagany element zabezpieczający przed wysunięciem wykonany z metalu stanowiący integralną część łącznika,
- ✦ wykluczone rozwiązanie wymagające zastosowania wkładki usztywniającej rurociąg.

Studnia powinna mieć żeliwne stopnie włazowe (wg normy PN-94/H-74086) ułożone mijankowo w dwóch rzędach odległych od siebie o 0,3 m między osiami. Maksymalna wysokość

	<b>INWESTOR:</b> Gmina Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin	<b>TOM I</b> Rozdz. 1.3
<b>PRZEBUDOWA STADIONU „SYGNAŁ” PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ 3 W LUBLINIE  ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZATNIOWO- SANITARNEGO- Etap II  PROJEKT BUDOWLANY</b>		

komina włączowego 50 cm. Izolacja zewnętrzna stropu i ścian powłoką bitumiczną dwukrotnie na zimno. Obsypanie studzienki wykonać po wyschnięciu spoin.

Obie studnie wodomierzowe będą zlokalizowane poza pasem drogowym w trawniku. Nowa studnia będzie zwieńczona płytą żelbetową z otworem okrągłym do zamontowania włazu  $\phi$  600 klasy A15, pokrywa zatraskowa jednoczęściowa.

W miejscu skrzyżowania z istniejącymi kablami elektrycznymi stosować jako zabezpieczenie zgodnie z normą PN-76/E-05125 rurę dwudzielną AROT A 110 PS o długości  $L=1,0m$ .

Na wysokości 30 cm nad rurociągami, na całej długości należy ułożyć taśmę ostrzegawczą – sygnalizacyjną w kolorze niebieskim z wkładką metalową.

Materiały i armatura winna spełniać wymagania zawarte w „Wytycznych technicznych do projektowania i realizacji sieci, przyłączy oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych” wydanych przez MPWiK w Lublinie, ewentualne zmiany należy uzgadniać z Zarządcą sieci.

## 5.2. Dobór wodomierzy.

### WODOMIERZ GŁÓWNY

Wodomierz główny będzie zliczał wodę dostarczoną na cele bytowo gospodarcze do rozbudowywanego budynku szatniowo-socjalnego i na uzupełnianie wody w zbiorniku do podlewania.

#### Wyposażenie całego budynku według opracowania architektonicznego:

Rodzaj przyboru	Ilość [szt]	Normatywny wypływ [dm <sup>3</sup> /s]	Suma [dm <sup>3</sup> /s]
zawór ze złączką	2	0,30	0,60
pralka	3	0,25	0,75
natrysk	22	0,30	6,60
Zlew, zlewozmywak	2	0,14	0,28
pisuar	1	0,30	0,30
umywalka	15	0,14	2,10
płuczka zbiornikowa	12	0,13	1,56

Suma 12,19

$$q = 0,682(q_n)^{0,45} - 0,14 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$q = 0,682(12,19)^{0,45} - 0,14 = 1,96 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

**Przepływ p-poż.** - w budynku i na terenie stadionu nie ma żadnych hydrantów p.pożarowych.


Wodomierz dobrany został na przepływ: bytowo gospodarczy budynku + uzupełnianie wody w zbiorniku

$$q_w = 1,96 + 4,2 = 6,16 [\text{dm}^3/\text{s}] = 22,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pomiar wody zimnej w studni głównej odbywać się będzie wodomierzem sprzężonym klasy C o średnicy 50 mm, o następujących danych technicznych:

- ciągły strumień objętości:  $Q_3 = 25 [\text{m}^3/\text{h}]$ ,
- średnica nominalna: DN 50 [mm],
- przeciążeniowy strumień objętości:  $Q_4 = 31,25 [\text{m}^3/\text{h}]$ ,
- pośredni roboczy strumień objętości:  $Q_2 = 0,064 [\text{m}^3/\text{h}]$ ,
- minimalny strumień objętości:  $Q_1 = 0,04 [\text{m}^3/\text{h}]$ ,
- próg rozruchu: 0,015[m<sup>3</sup>/h],
- zakres pomiaru  $Q_3/Q_1$   $R = 630$ ,



	<b>INWESTOR:</b> Gmina Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin	<b>TOM I</b> Rozdz. 1.3
<p align="center"><b>PRZEBUDOWA STADIONU „SYGNAŁ” PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ 3 W LUBLINIE  ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZATNIOWO- SANITARNEGO- Etap II  PROJEKT BUDOWLANY</b></p>		

- długość wodomierza:  $L=270$  [mm].

Przed i za odcinkiem pomiarowym zamontować zasuwę kołnierzową długą. Wodomierz umieścić na betonowym bloku. Zastosować przed i za wodomierzem proste odcinki przewodu wodociągowego zgodnie z zaleceniami producenta wodomierza. Długość tych odcinków zależy od instrukcji montażu lub dokumentacji techniczno-rozruchowej wodomierza dostarczonej przez producenta. Za wodomierzem rolę odcinka prostego pełnić będzie kształtka montażowo-demontażowa. Przed zestawem wodomierzowym zamontować filtr siatkowy. Za zestawem zawór antyskażeniowy typu EA.

Podejście pod wodomierz montowany zegarem do góry należy zamontować w pozycji poziomej w ten sposób, by w przyłączy nie gromadziło się powietrze. Zestaw wodomierzowy zlokalizowany będzie w studni wodomierzowej na wysokości około 0,5 m nad dnem. Dno studni będzie uporządkowane.

#### WODOMIERZ ODLICZAJĄCY DO ROZLICZEŃ Z MPWiK:

Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu nawadniania powinny zostać spełnione następujące warunki w źródle zasilania:

- wydajność  $Q = 41 \text{ m}^3/\text{h}$
- dla ciśnienia  $p = 9,0 \text{ bar}$

Nie ma możliwości uzyskania takich parametrów bezpośrednio z sieci, zatem do celów podlewania wykonany będzie zbiornik żelbetowy do zmagazynowania niezbędnego zapasu wody i umieszczona w nim pompa w celu nadania wymaganego ciśnienia.


Zbiornik zalewany będzie wodą pochodzącą w pierwszej kolejności z własnego ujęcia, a w przypadku długo utrzymującego się braku dodatkowo uzupełniana z miejskiej sieci wodociągowej. Przewiduje się że do prawidłowego zraszania zapas wody powinien wynosić  $40 \text{ m}^3$ , a jego napełnienie powinno zajmować około 2,5 godzin. Ograniczenie pobieranej ilości wody do  $4,2 \text{ l/s}$  wynikające z warunków MPWiK będzie wynikało z zastosowanej średnicy rurociągu PE110 doprowadzającej wodę do studni, tam nastąpi ponowne ograniczenie przepływu ze względu na średnicę dn50.

Pomiar wody bezpowrotnie zużytej odbywać się będzie wodomierzem klasy C o średnicy 50 mm, o następujących danych technicznych:

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| - ciągły strumień objętości:           | $Q_3 = 25 \text{ [m}^3/\text{h]},$    |
| - średnica nominalna:                  | DN 50 [mm],                           |
| - przeciążeniowy strumień objętości:   | $Q_4 = 31,25 \text{ [m}^3/\text{h]},$ |
| - pośredni roboczy strumień objętości: | $Q_2 = 0,13 \text{ [m}^3/\text{h]},$  |
| - minimalny strumień objętości:        | $Q_1 = 0,06 \text{ [m}^3/\text{h]},$  |
| - próg rozruchu:                       | $0,03 \text{ [m}^3/\text{h]},$        |
| - zakres pomiaru $Q_3/Q_1$             | $R = 315,$                            |
| - długość wodomierza:                  | $L=270 \text{ [mm]}.$                 |

Przed i za odcinkiem pomiarowym powinny znajdować się zawory grzybkowe skośne dn 50. Należy przewidzieć zastosowanie przed i za wodomierzem prostego odcinka przewodu wodociągowego zgodnie z zaleceniami producenta wodomierza. Długość tych odcinków zależy od instrukcji montażu lub dokumentacji techniczno-rozruchowej wodomierza dostarczonej przez producenta. Za zestawem wodomierzowym zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1717:2003 zamontować zawór antyskażeniowy typu BA DN50.

Podejście pod wodomierz montowany zegarem do góry należy zamontować w pozycji

	<b>INWESTOR:</b> Gmina Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin	<b>TOM I</b> Rozdz. 1.3
<b>PRZEBUDOWA STADIONU „SYGNAŁ” PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ 3 W LUBLINIE  ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZATNIOWO- SANITARNEGO- Etap II  PROJEKT BUDOWLANY</b>		

poziomej w ten sposób, by w instalacji nie gromadziło się powietrze. Zestaw wodomierzowy zlokalizowany będzie w studni przy zbiorniku retencyjnym.

Wlot wody do zbiornika będzie znajdował się 38 cm powyżej górnego poziomu wody w zbiorniku.

### 5.3. Wyznaczenie minimalnego ciśnienia.

#### Obliczenia dla budynku szatniowo-socjalnego.

Nazwa odcinka	Przepływ [dm³/s]	Długość [m]	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]	Strata jedn [%]	Strata całk [mH <sub>2</sub> O]
W1-W6	6,16	143,4	<b>110</b>	0,97	10,68	1,53
W6-W6c	1,96	29,5	<b>63</b>	0,94	20,33	0,6
						<b>2,13</b>

$$P_{\min} = h_g + p_w + \Delta p_l + \Delta p_m + \Delta p_{wd} + \Delta p_{za} + \Delta p_{przył}, \quad \text{m H}_2\text{O}$$

$h_g = 4,5 \text{ m}$  – geometryczna wysokość położenia zaworu nad źródłem wody,

$p_w = 0,1 \text{ MPa} = 10 \text{ m H}_2\text{O}$  – ciśnienie wody przed punktem czerpalnym,

$\Delta p_l + \Delta p_m = 3,0 \text{ m H}_2\text{O}$  – liniowe i miejscowe straty ciśnienia w instalacji,

$\Delta p_{wd} = 30 \text{ kPa} = 3,0 \text{ m H}_2\text{O}$  – straty ciśnienia w obrębie wodomierza głównego,

$\Delta p_{za} = 1,2 \text{ m H}_2\text{O}$  – straty ciśnienia w obrębie zaworu antyskażeniowego,

$\Delta p_{przył} = 2,8 \text{ m H}_2\text{O}$  – liniowe i miejscowe straty ciśnienia w zewnętrznej instalacji.

$$P_{\min} = 4,5 + 10,0 + 3,0 + 3,0 + 1,2 + 2,8 = 24,5 \text{ m H}_2\text{O}$$

$$180,15 + 24,5 = 204,65 \text{ m n.p.m.}$$

Rzędna linii ciśnień w sieci wodociągowej w rejonie miejsca włączenia waha się w granicach 222-228 m n. p. m., w związku z tym jest ono wystarczające dla zaspokojenia potrzeb budynku.

#### Obliczenia dla zasilania zbiornika.

Nazwa odcinka	Przepływ [dm³/s]	Długość [m]	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]	Strata jedn [%]	Strata całk [mH <sub>2</sub> O]
W1-W6	6,16	143,4	<b>110</b>	0,97	10,68	1,53
W6-SW	4,2	1,1	<b>110</b>	0,66	5,37	0,01
						<b>1,54</b>

$$P_{\min} = h_g + p_w + \Delta p_l + \Delta p_m + \Delta p_{wd} + \Delta p_{za} + \Delta p_{przył}, \quad \text{m H}_2\text{O}$$

$h_g = -0,5 \text{ m}$  – geometryczna wysokość położenia zaworu nad źródłem wody,

$p_w = 0,1 \text{ MPa} = 10 \text{ m H}_2\text{O}$  – ciśnienie wody przed punktem czerpalnym,

$\Delta p_{wd} = 30 \text{ kPa} = 3,0 \text{ m H}_2\text{O}$  – straty ciśnienia w obrębie wodomierza głównego,

$\Delta p_{wd} = 0,015 \text{ bar} = 0,15 \text{ m H}_2\text{O}$  – straty ciśnienia w obrębie wodomierza odliczającego,

$\Delta p_{za} = 1,2 \text{ m H}_2\text{O}$  – straty ciśnienia w obrębie zaworu antyskażeniowego głównego (EA),


$\Delta p_{za} = 0,75 \text{ bar} = 7,5 \text{ m H}_2\text{O}$  – straty ciśnienia w obrębie zaworu antyskaż. w studni (BA),

$\Delta p_{przył} = 2,0 \text{ m H}_2\text{O}$  – liniowe i miejscowe straty ciśnienia na przyłączy.

$$P_{\min} = -0,5 + 10,0 + 3,0 + 0,15 + 1,2 + 7,5 + 2,0 = 23,35 \text{ m H}_2\text{O}$$

$$180,15 + 23,35 = 203,5 \text{ m n.p.m.}$$

Rzędna linii ciśnień w sieci wodociągowej w rejonie miejsca włączenia waha się w granicach 222-

	<b>INWESTOR:</b> Gmina Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin	<b>TOM I</b> Rozdz. 1.3
<p align="center"><b>PRZEBUDOWA STADIONU „SYGNAŁ” PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ 3 W LUBLINIE  ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZATNIOWO- SANITARNEGO- Etap II  PROJEKT BUDOWLANY</b></p>		

228 m n. p. m., w związku z tym jest ono wystarczające dla zaspokojenia potrzeb zbiornika.

#### **5.4. Próby szczelności, odbiór**

Próba szczelności zewnętrznej instalacji wodociągowej i odbiór robót według „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 3, oraz normy PN EN 805:2002.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości przewodów, należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla całego odbieranego odcinka. W czasie próby przewód nie może być nasłoneczniony, a powierzchnia nie może mieć temperatury poniżej 1°C. Wg PN EN 805:2002. przy badaniu szczelności wodociągu należy stosować metodę próby hydraulicznej. Dla próby hydraulicznej niezależnie od średnicy przewodu ciśnienie na manometrze  $p_p - 1,5 p_r$  nie mniejsze niż 1,0 MPa nie może spaść w ciągu 30 minut poniżej wartości  $p_p$ . Próbę należy przeprowadzić po wykonaniu obsypki i przed zasypianiem złącz. Odbiór zestawu wodomierzowego wg normy PN-B-10720:1998.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników należy spisać protokół.

Rurociąg przed oddaniem do eksploatacji podlega dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Po płukaniu rurociąg należy zdezynfekować roztworem wapna chlorowego lub roztworem podchlorynu sodu w czasie 24 godzin.

Po zakończeniu dezynfekcji, należy przewód ponownie przepłukać wodą z prędkością około 1,0 m/s, w ilości 5-krotnej objętości płukanego odcinka.

Wodę wodociągową, po zakończeniu prób, należy poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym.

#### **6. OPIS ROZWIĄZANIA NAWADNIANIA PŁYTY BOISKA.**

Obecnie wzdłuż dłuższego boku boiska wykonana jest prowizoryczna instalacja do nawadniania, co kilkanaście metrów nad powierzchnię terenu wyprowadzone są szybkozłączki do wpięcia węża. Obsługa podłącza kolejno do każdego z nich zestaw kilku węży i obrotowych zraszaczy na statywach. System ten będzie zlikwidowany.

Woda do nawadniania płyty boiska pozyskiwana będzie z dwóch źródeł. W pierwszej kolejności z własnego ujęcia jaką jest istniejąca studnia głębinowa, a w przypadku zbyt małej wydajności ujęcia dodatkowo uzupełniana z miejskiej sieci wodociągowej. W tym celu wykonany będzie zbiornik żelbetowy dla magazynowania niezbędnej ilości wody. Przewiduje się że do prawidłowego zraszania zapas wody powinien wynosić 40m<sup>3</sup>, a jego napełnienie powinno zajmować około 2,5 godzin.

W zbiorniku w zagłębieniu zamontowana będzie pompa z płaszczem i sitem o parametrach:  $Q = 41 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 9 \text{ bar}$  i mocy 15 kW, uruchamiana automatycznie przez sterownik nawadniania. Pompa będzie pobierać wodę ze zbiornika i tłoczyć do instalacji zraszania boiska.


Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu powinny zostać spełnione następujące warunki w źródle zasilania:

- wydajność  $Q = 41 \text{ m}^3/\text{h}$
- dla ciśnienia  $p = 9 \text{ bar}$

Zraszaniem steruje sterownik, który jest odpowiedzialny za włączanie kolejnych zraszaczy i czas zraszania.

Praca systemu nawadniania związana jest z okresem od wiosny do jesieni. Na okres zimowy konieczne jest opróżnienie podziemnej instalacji ze zładu wody gdyż, przewody na płycie boiska



	<b>INWESTOR:</b> Gmina Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin	<b>TOM I</b> Rozdz. 1.3
<p align="center"><b>PRZEBUDOWA STADIONU „SYGNAŁ” PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ 3 W LUBLINIE ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZATNIOWO- SANITARNEGO- Etap II PROJEKT BUDOWLANY</b></p>		

układane są na głębokości od 60 do 80 cm. W tym celu należy do zamontowanego króćca w studni wodomierzowej połączyć sprężarkę i wydymać pozostały ład wody z rurociągów podziemnych.

#### 6.1. Nawadnianie boiska z trawy naturalnej.

Rozwiązanie oparte jest na 9 zraszaczach, z czego wszystkie znajdują się na obrzeżu boiska. Istnieje kilka bardzo istotnych powodów zabudowy zraszaczy w poza płytą boiska:

- zredukowanie do minimum ryzyka kontuzji spowodowanej upadkiem i uderzeniem o element zraszacza;
- bezproblemowa pielęgnacja specjalistycznym sprzętem całej płyty boiska.

#### 6.2. Źródło zasilania

Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu powinny zostać spełnione następujące warunki w źródle zasilania:

- wydajność  $Q = 41 \text{ m}^3/\text{h}$
- dla ciśnienia  $p = 9,0 \text{ bar}$

#### 6.3. Instalacja podziemna

Woda do zraszaczy doprowadzana jest siecią podziemnych rurociągów polietylenowych PE $\varnothing$ 90 PN 16 układanych na głębokości około 60 - 80 cm poniżej powierzchni terenu. Pierścień z rury  $\varnothing$  90 podłączony jest do rurociągu głównego rurą polietylenową PE  $\varnothing$ 110 wg rys S/11. Wszystkie stosowane kształtki spełniają wymogi szeregu ciśnieniowego PN16.

Każdy zraszacz podłączony jest do trójnika zabudowanego na rurociągu przy pomocy złączki przegubowej (elastycznej). Do połączenia rur i zraszaczy zastosować należy kształtki zaciskowe o wymiarach odpowiednich do średnic rurociągów.

Na projektowanej instalacji przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne 1,0 MPa. Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać instalację czystą wodą.

Wzdłuż instalacji prowadzone są przewody elektryczne YKY 3x 1.5mm<sup>2</sup> (sygnał sterujący 24V AC) stanowiące połączenie każdego zaworu elektromagnetycznego (integralna część zraszacza) ze sterownikiem w celu przekazania impulsu do cewek poszczególnych elektrozaworów zraszaczy. Impuls wysłany ze sterownika do cewki elektrozaworu powoduje ich otwarcie.

#### 6.4. Zraszacze


Zastosowano zraszacze wynurzane (dysza 20mm) dziewięć sztuk, o **regulowanym obszarze zraszania – zamontowane na obrzeżu płyty boiska.**

Parametry pracy:      - promień  $R = 45 \text{ m}$   
                                    - wydajność  $Q = 41 \text{ m}^3/\text{h}$

Pokrywa zraszacza z tworzywa – zalecany montaż poza płytą boiska (opcjonalnie zraszacz może być wyposażony w gumową donicę, w której można zabudować trawę identyczną, jak na boisku). Dla całkowitego i równomiernego nawodnienia stadionu rozmieszczono 9 zraszaczy:

średni opad 5,0mm/h;

- wbudowany elektrozawór;
- układ sterowania zabudowany w górnej części zraszacza;
- wszystkie elementy zraszacza wyjmowane od góry bez konieczności uszkodzenia murawy;
- każdy element zraszacza można pojedynczo wymienić.

	<b>INWESTOR:</b> Gmina Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin	<b>TOM I</b> Rozdz. 1.3
<p align="center"><b>PRZEBUDOWA STADIONU „SYGNAŁ” PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ 3 W LUBLINIE ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZATNIOWO- SANITARNEGO- Etap II PROJEKT BUDOWLANY</b></p>		

## 6.5. Sterowanie

Do sterowania układem zostanie zastosowany sterownik. Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zabudowane obok zraszaczy oraz pompę w zbiorniku. Zraszacze połączone są ze sterownikiem przewodem YKY 2 (3)x1.5mm<sup>2</sup>. Przewody elektryczne instalować w wykopach obok rur.

Do sterownika podłączyć stacyjkę, która będzie uruchamiała zraszacze w zaprogramowanym wcześniej cyklu. Zewnętrzna stacyjka zabezpieczona kluczem umożliwi np. trenerowi uruchomienie cyklu zraszania bezpośrednio przed wejściem piłkarzy na płytę boiska (bez konieczności posiadania umiejętności obsługi sterownika).

W pobliżu sterownika zabudować czujnik deszczu. Czujnik deszczu, powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce.

## 6.6. Opis pracy systemu

Woda do zraszaczy doprowadzana jest rurociągiem PE ø 90. Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory. Każdy zraszacz na obwodzie boiska posiada wbudowany elektrozawór, do którego doprowadzony jest również przewód sterujący. W momencie rozpoczęcia procesu zraszania sterownik wyśle sygnał do pompy oraz w odpowiedniej kolejności uruchomi elektrozawory zraszaczy.

Nawodnienie odbywa się w 9 cyklach.– zraszacze sektorowe w obrysie płyty pracują pojedynczo. Czas nawadniania płyty boiska określi użytkownik.

Ilość wody potrzebna do całego jednego cyklu nawodnieniowego to 32-35 m<sup>3</sup>/ dobę, na płytę boiska przy temperaturze powietrza 25°C. Przy czym niewskazane jest podlewanie codziennie jednym cyklem, ponieważ nawodnione będą tylko górne warstwy gleby i trawa ukorzenia się w płytce. W celu „zmuszenia” trawy do ukorzenia się i wrastania w głębsze partie gleby zaleca się nawadnianie co 3 dni wielokrotnością dawki wody.

Zamontowany czujnik deszczu, powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Dla opróżniania systemu z wody przed okresem zimowym, stosuje się przedmuchiwanie instalacji za pomocą sprężarki, którą mocuje się do wykonanego w tym celu specjalnego przyłącza po stronie tłocznej pompy.

## 7. OPIS ROZWIĄZANIA KANALIZACJI SANITARNEJ

Odprowadzenie ścieków sanitarnych socjalno-bytowych z rozbudowywanego budynku nastąpi do istniejącej miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej. Miejscem włączenia będzie istniejąca studnia (S0) na kanale grawitacyjnym ks 150 w kierunku ul. Zemborzyckiej. Na podkładzie mapowym rzędne studni S1 są niezgodne z przewidywanym kierunkiem spływu ścieków stąd decyzja o przebudowie również i tego odcinka przykanalika.


Przewiduje się jedno wyjście kanalizacji sanitarnej z budynku. Ścieki odprowadzane będą tylko z typowych przyborów sanitarnych (umywalki, natryski, pisuary, płuczki zbiornikowe), stąd ich skład nie będzie przekraczał wartości dopuszczalnych jak dla ścieków sanitarnych.

Przewody kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur z litego PCV typu ciężkiego klasy S – SN 8 średnicą Ø160 ze spadkiem według części rysunkowej.

Przejsięcie do budynku przez ścianę zewnętrzną, w rurze osłonowej φ 250, długości 0,5m.

Przejsięcie szczelne przez ściany studni w rozwiązaniu systemowym producenta rur.

W miejscu skrzyżowania z istniejącymi kablami elektrycznymi stosować jako zabezpieczenie zgodnie z normą PN-76/E-05125 rurę osłonową jednościenną, gładką, dzieloną wzdłużnie o długości L=1,0m, na niskie napięcie koloru niebieskiego, na średnie napięcie kolor czerwony. Sztywność

	<b>INWESTOR:</b> Gmina Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin	<b>TOM I</b> Rozdz. 1.3
<p align="center"><b>PRZEBUDOWA STADIONU „SYGNAŁ” PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ 3 W LUBLINIE  ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZATNIOWO- SANITARNEGO- Etap II  PROJEKT BUDOWLANY</b></p>		

obwodowa SN5,0 wg PN-EN ISO-9969-2008, odporność na ścieranie N250 wg PN-EN 61386-24. Zabezpieczenie podlega odbiorowi przez R.E. Lublin Miasto.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego przyłącza gazowego (do 2,0m), prace prowadzić wyłącznie ręcznie ze szczególną ostrożnością. Podlegają one zgłoszeniu do Rejonu Dystrybucji Gazu w Lublinie, który dokona protokolarnego odbioru robót przy czynnej sieci gazowej.

Na terenie inwestycji w zakresie projektu drogowego rurociągi zasypać, a kształtowanie terenu pozostawić ekipie budowlanej. Teren poza projektem drogowym przywrócić do stanu pierwotnego.

### 7.1. Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej

Na trasie przebudowywanej kanalizacji sanitarnej są tylko istniejące studzienki betonowe. **Studnia S0** pozostaje bez istotnych zmian, pozostaje tylko kwestia sprawdzenia stanu i ewentualnego skorygowania kinety oraz przejścia rurociągu przez ściankę studni.

**Studnia S1** - zdemontować istniejącą studnię dn600. Projektowana studnia dn1200 żelbetowa. Rzędne wjazdu dostosować do rzędnych projektowanych, przy czym należy pamiętać by najwyższy odcinek komina  $\phi 600$  (łącznie grubość płyty, pierścieni wyrównawczych i wjazdu) nie przekraczał 50 cm.

### 7.2. Próby szczelności, odbiór

Próba szczelności kanalizacji sanitarnej i deszczowej i odbiór robót według „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 9 i z PN-EN 1610.

Szczelność przewodu kanalizacji powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów.

Próbie przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.


## 8. OPIS ROZWIĄZANIA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Po analizie ukształtowania terenu przewiduje się dwa możliwe miejsca gromadzenia się wód opadowych, są to schody na gruncie w pobliżu zbiornika retencyjnego i obniżenie terenu przy wejściu do budynku.

Przy wejściu na płytę boiska zaprojektowano się dwa ciągi korytek odwodnienia liniowego o długości 5 m. Zebrana woda popłynie kanałami do studni chłonnej betonowej. Woda pochodzić będzie z murawy boiska oraz trawiastych skarp, będzie jej niewiele i zadaniem odwodnienia jest uniknięcie kałuż bezpośrednio przy stopniach schodów.

Przy budynku obniżone jest wejście w stosunku do terenu, pomimo daszku może gromadzić się tam woda z zacinającego deszczu, stąd zastosowano w spoczniku wpust deszczowy. Woda odprowadzona będzie do studni chłonnej tworzywowej w bezpiecznej odległości od budynku.

Przewody kanalizacji deszczowej projektuje się z rur z litego PCV typu ciężkiego klasy S– SN8 średnicą  $\varnothing 160$  ze spadkiem według części rysunkowej.

	<b>INWESTOR:</b> Gmina Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin	<b>TOM I</b> Rozdz. 1.3
<p align="center"><b>PRZEBUDOWA STADIONU „SYGNAŁ” PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ 3 W LUBLINIE  ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZATNIOWO- SANITARNEGO- Etap II  PROJEKT BUDOWLANY</b></p>		

### 8.1. Uzbrojenie kanalizacji deszczowej

Uzbrojenie kanalizacji deszczowej na omawianym terenie stanowią: korytka odwodnienia linowego, wpust uliczny, tworzywowe studzienki niewłazowe, żelbetowa studnia chłonna i tworzywowa studnia chłonna.

1. Zastosować korytka wykonane z betonu z wbudowanym spadkiem, szerokości 10 cm. Oba ciągi zakończyć studzienkami odpływowymi z osadnikiem. Ruszt żeliwny szczelinowy czarny, dla klasy obciążenia A15.

2. Wpust deszczowy zlokalizowany zgodnie z projektem architektonicznym. Zastosować wpust wykonany z elementów żelbetowych Ø500 bez osadnika, dostosowany do obciążenia A15 z zawiasem i zamknięciem ryglowym. Kratę wpustu zamontować 1 cm poniżej poziomu spoczniaka.

3. Studzienki tworzywowe wykonać na bazie elementów dn 315 jednego producenta.

Zastosowano kinety przepływowe 90° dla średnicy kanału dn 160 mm.

Elementy studzienki kanalizacyjnej niewłazowej:

- monolityczna kineta z PP,
- rura trzonowa karbowana SN8,
- teleskopowy adapter do włączów,
- betonowy pierścień odciążający,
- wszystkie studzienki zlokalizowane w trawie zwieńczyć włazem żeliwnym średnicy zgodnej ze średnicą studni typu A15 wg normy PN-EN 124:2002 z mechanizmem blokady zabezpieczającym przed kradzieżą.

Rzędne włączów studzienek dostosować do projektowanego terenu.


4. Projektowana studnia chłonna wykonana z kręgów żelbetowych średnicy 1500 mm. Studnia bez kręgu dennego, ostatni najniższy krąg perforowany. Dno studni wykonać jako filtr odwrotny z piasku o różnej granulacji. W celu zapobiegnięcia rozmywania piasku spływającą wodą z wysokości, na piasku ułożyć ażurowe płyty betonowe. Dla prawidłowej pracy studni i zapobiegnięcia zamulania, studnie należy dwa razy do roku oczyścić z osadów. Wszystkie elementy studni wykonać z prefabrykatów z betonu klasy min. C35/45, wykonanego z cementu odpornego na siarczany, wodoszczelne o stopniu wodoszczelności W8. Złącza kręgów żelbetonowych należy uszczelnić gumowymi uszczelkami. Studzienka powinna mieć żeliwne stopnie włączowe lub klamry stalowe w otulinie z PE (wg normy PN-94/H-74086) ułożone mijankowo w dwóch rzędach odległych od siebie o 0,3 m między osiami. Powierzchnie zewnętrzne studni pokryć powłoką bitumiczną dwukrotnie na zimno. Obsypanie studzienki wykonać po wyschnięciu spoin.

Największy odcinek komina Ø600 (łączna grubość płyty, pierścieni wyrównawczych i włączu) nie może być dłuższy niż 50 cm. Studzienka w trawniku, zwieńczyć płytą żelbetową typu lekkiego z włazem żeliwnym Ø600 mm typu A15. Właz zabezpieczony przed kradzieżą zabezpieczeniem ryglowym wg normy PN-EN 124:2002.

Rzędną włączu studzienki dostosować do projektowanych rzędnych terenu.

5. Projektowana studnia chłonna wykonana na bazie elementów studni tworzywowych dn 600 mm. Studnia bez kinety, ostatni odcinek rury trzonowej na długości 0,5m nawiercić tworząc perforację. Dno studni wykonać jako filtr odwrotny z piasku o różnej granulacji. W celu zapobiegnięcia rozmywania piasku spływającą wodą z wysokości, na piasku ułożyć ażurową płytę betonową. Studzienkę w trawniku, zwieńczyć pierścieniem odciążającym, teleskopowym adapterem i włazem



	<b>INWESTOR:</b> Gmina Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin	<b>TOM I</b> Rozdz. 1.3
<p align="center"><b>PRZEBUDOWA STADIONU „SYGNAŁ” PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ 3 W LUBLINIE ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZATNIOWO- SANITARNEGO- Etap II PROJEKT BUDOWLANY</b></p>		

żeliwnym  $\phi 600$  mm typu A15. Właz zabezpieczony przed kradzieżą zabezpieczeniem ryglowym wg normy PN-EN 124:2002.

Rzędną włazów studzienki dostosować do projektowanych rzędnych terenu.

## 9. KONSTRUKCJA ZBIORNIKA.

Zbiornik wykonać według projektu konstrukcyjnego.

## 10. ROBOTY ZIEMNE I TECHNOLOGIA UKŁADANIA RUR Z PE.

Wykopy należy wykonać wg normy PN-B-10736:1999.

W miejscu występowania humusu należy go zdjąć na głębokość jego zalegania, to jest średnio 20 cm. W miejscach, gdzie warstwa humusu jest grubsza niż powyżej założona, należy ją zdjąć na pełną głębokość zalegania. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach na składowisku przyobiektowym w celu późniejszego wykorzystania. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, zagęszczaniem, najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Przewody układać na podłożu odwodnionym, w temperaturach od 5°C do 30°C.

Na potrzeby budowy przewody układać w wykopie wąskoprzestrzennym, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Szerokość dna wykopu wynosi min 90 cm. Projektuje się wykopy otwarte o ścianach umocnionych za pomocą płyt wykopowych lub przy zastosowaniu szalunku tradycyjnego z wyprasek w układzie poziomym. Zastosowany szalunek musi umożliwiać jego sukcesywne podnoszenie lub demontaż od dołu w miarę wykonywania zasypki. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego pogłębiania. W rejonie istniejących urządzeń podziemnych wykopy prowadzić ręcznie (min 2,0m), z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odkład urobku w odległości co najmniej 60 cm od krawędzi wykopu.

Wodociąg układać na głębokości zapewniającej przykrycie gruntem minimum 1,8 m nad wierzchem rur zgodnie z normami PN-78/9192-02 i PN-97/B-10725. Przewody PE muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładania pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Grunt w wykopie przewiduje się do wymiany. Rurociągi układać na podsypce z piasku min 10 cm. Materiał podsypki nie może zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm oraz ostrych kamieni lub innego materiału łamanego.

Po ułożeniu rur należy dokonać zasypu rurociągu składający się z dwóch warstw:


- obsypki (warstwa ochronna rury);
- zasypki wypełniającej do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągu przeprowadzić w trzech etapach:

1. Wykonanie obsypki z wyjątkiem odcinków na złączach.
2. Po próbie szczelności wykonanie obsypki w miejscach połączeń.
3. Zasyp wykopu, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Obsypkę wykonać do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu. Na obsypkę stosować piasek sycki drobno- i średnioziarnisty bez grud i kamieni. Zagęszczanie prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, aby nie uszkodzić rur. Obsypka musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Podczas prac należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem podczas wypełniania i zagęszczania wykopu. Złącza należy pozostawić odkryte do czasu



	<b>INWESTOR:</b> Gmina Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin	<b>TOM I</b> Rozdz. 1.3
<p align="center"><b>PRZEBUDOWA STADIONU „SYGNAŁ” PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ 3 W LUBLINIE  ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZATNIOWO- SANITARNEGO- Etap II  PROJEKT BUDOWLANY</b></p>		

przeprowadzenia prób szczelności. Ubijanie mechaniczne jest dopuszczalne dopiero po przykryciu rur 30 cm warstwą piasku.

Na warstwie obsypki tj. około 30 cm nad wierzchem rury należy ułożyć wzdłuż wodociągu taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru niebieskiego.

Po wykonaniu obsypki można zasypywać wykop:

- pod jezdniami, ciągami pieszo-jezdnymi, parkingami – piaskiem średnioziarnistym (wymiana gruntu), zagęścić do  $Is=1,00$  SPD do głębokości 1,2m, a poniżej  $Is=0,98$  SPD (standardowej skali Proctora).

- pod chodnikami - piaskiem średnioziarnistym (wymiana gruntu), zagęścić do  $Is=0,97$  SPD.

- w terenie zielonym - (grunt rodzimy nieorganiczny), zagęścić do  $Is=0,95$  SPD.

Zagęszczenie gruntu w pasie drogowym zgodnie z projektem drogowym. Stopień zagęszczenia podlega odbiorowi technicznemu.

Na terenie działki Inwestora w zakresie projektu drogowego rurociągi zasypać, a kształtowanie terenu pozostawić ekipie budowlanej.

## 11. ROBOTY ZIEMNE I TECHNOLOGIA UKŁADANIA RUR Z PCV.

Wykopy dla kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy wykonać zgodnie z “Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL wg PN -B10736:1999 oraz PN-EN 1610.


Humus należy zdjąć na głębokość jego zalegania, to jest średnio 20 cm. W miejscach, gdzie warstwa humusu jest grubsza niż powyżej założona, należy ją zdjąć na pełną głębokość zalegania. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach na składowisku przyobiekowym w celu późniejszego wykorzystania. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, zagęszczaniem, najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Przewody układać w gotowym wykopie o szerokości min 90 cm, szerokość wykopu powinna zapewnić wolną przestrzeń co najmniej 30 cm po obu stronach przewodu. Projektuje się wykopy otwarte o ścianach pionowych, umocnionych za pomocą płyt wykopowych lub przy zastosowaniu szalunku tradycyjnego z wyprasek w układzie poziomym. Zastosowany szalunek musi umożliwiać jego sukcesywne podnoszenie lub demontaż od dołu w miarę wykonywania zasypki. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego pogłębiania. Wykopy prowadzić mechanicznie, w rejonie istniejących urządzeń podziemnych wykopy ręczne (min 2,0m), z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odkład urobku w odległości co najmniej 60 cm od krawędzi wykopu. Wykopy zabezpieczać przed opadami atmosferycznymi. W przypadku zalania, przed ułożeniem rurociągów wykop odwodnić. Rury należy układać tak, żeby podparcie ich było jednolite. Materiał podsypki nie może zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm oraz ostrych kamieni lub innego materiału łamanego. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównania kierunku ułożenia przewodów.

Na tak przygotowane podłoże położyć rurociąg zasypany obsypką z piasku średniego do wysokości 30 cm powyżej rurociągu i zagęścić do wartości liczby Proctora 98%.

Po wykonaniu obsypki można zasypywać wykop:

- ♣ pod drogami – piaskiem średnioziarnistym (wymiana gruntu), zagęścić do  $Is=1,00$  SPD do głębokości 1,2m, a poniżej  $Is=0,98$  SPD (standardowej skali Proctora).
- ♣ pod chodnikami - piaskiem średnioziarnistym (wymiana gruntu), zagęścić do  $Is=0,97$  SPD.

	<b>INWESTOR:</b> Gmina Lublin Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin	<b>TOM I</b> Rozdz. 1.3
<p align="center"><b>PRZEBUDOWA STADIONU „SYGNAŁ” PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ 3 W LUBLINIE ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZATNIOWO- SANITARNEGO- Etap II PROJEKT BUDOWLANY</b></p>		

▲ w terenie zielonym - (grunt rodzimy nieorganiczny), zagęścić do  $Is=0,95$  SPD.  
Stopień zagęszczenia podlega odbiorowi technicznemu. Podczas prac wykonawczych należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem podczas wypełniania i zagęszczania wykopu. Wykopy uzupełniać do wysokości warstw podbudowy nawierzchni drogowych. Pozostałe warstwy według projektu zagospodarowania terenu i drogowego wykonuje brygada wykonująca poszczególne nawierzchnie. Poza obrębem działki teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Studzienki układać w gotowym wykopie o szerokości wystarczającej dla swobodnego wykonania połączenia rur ze studzienką. Przygotować podłoże gruntowe na powierzchni dna wykopu w promieniu minimum 50 cm licząc od lica ściany elementu dennego studni.

1. W gruntach sypkich (pospółka, piasek, żwir), podłoże zagęścić ubijakiem wibracyjnym.
2. W gruntach spoistych (stanie zwartym, półzwartym i twardoplastycznym) wykonać pogłębienie wykopu o 25 cm. Podłoże pod studzienką zastąpić dobrze zagęszczalnym gruntem sypkim (wskaźnik uziarnienia  $U > 5$ ).
3. W gruntach w stanie plastycznym, miękkoplastycznym (grunty organiczne) wykonać pogłębienie wykopu o 50 cm, a usunięty grunt zastąpić dobrze zagęszczalnym piaskiem z dodatkiem cementu w proporcji 1:10.

Przygotowane podłoże pod studzienką zagęścić do wskaźnika  $Is$  nie mniejszego od 0,98.

Studzienkę obsypać dobrze zagęszczalnym gruntem sypkim (piaskiem). Obsypkę należy zagęszczać warstwami o grubości maksymalnej 20 cm, umożliwiającą dokładne zagęszczenie. Zagęszczenie warstw piasku winno być wykonywane równomiernie na całym obwodzie studni.

Do obsypki przyjąć materiał zgodnie z normą PN-EN 1997-1:2008:

- wskaźnik różnoziarnistości –  $U > 6$
- wskaźnik krzywizny uziarnienia –  $C = 1 \div 3$

Wskaźnik zagęszczenia obsypki nie może być mniejszy od  $Is=1,0$  (w jezdni) lub  $Is=0,95$  (w terenie zielonym)

Studzienki łączyć z rurociągami za pomocą krótkich odcinków rur (o długości ok. 0,5 m).

## 12. UWAGI KOŃCOWE

Użyte w dokumentacji projektowej znaki towarowe materiałów i urządzeń należy traktować jako rozwiązania techniczne umożliwiające realizację pozostałych elementów obiektu.


Mogą one być zastąpione innymi rozwiązaniami technicznymi i materiałami oraz urządzeniami o równoważnych lub lepszych parametrach pod warunkiem dokonania i przedstawienia zamawiającemu ponownych obliczeń technicznych potwierdzających możliwości takiej zamiany oraz dostosowania pozostałych elementów obiektów związanych z zastosowaniem zamiennikami bez utraty przewidywanego standardu obiektu i jakości robót.

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy przyłączy muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dn.16 kwietnia 2004r. (Dz. U. Nr 92, poz 881).

Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

- O rozpoczęciu robót należy powiadomić użytkowników urządzeń podziemnych znajdujących się na tym terenie z 7-dniowym wyprzedzeniem.

- Przed rozpoczęciem robót ziemnych dokonać sprawdzenia rzędnych skrzyżowań z istniejącymi przewodami.

 <p>Biuro Projektowe "ARCONEL" sp. z o.o. ul. Sielankowa 14/9 20-802 Lublin tel. 81-740-18-22, fax. 81-740-18-53, arconel@wp.pl</p>	<p><b>INWESTOR:</b> Gmina Lublin</p> <p>Plac Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin</p>	<p><b>TOM I</b></p> <p>Rozdz. 1.3</p>
<p align="center"><b>PRZEBUDOWA STADIONU „SYGNAŁ” PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ 3 W LUBLINIE ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZATNIOWO- SANITARNEGO- Etap II PROJEKT BUDOWLANY</b></p>		

- Po zakończeniu robót montażowych należy zlecić do służb geodezyjnych wykonanie inwentaryzacji przyłącza.

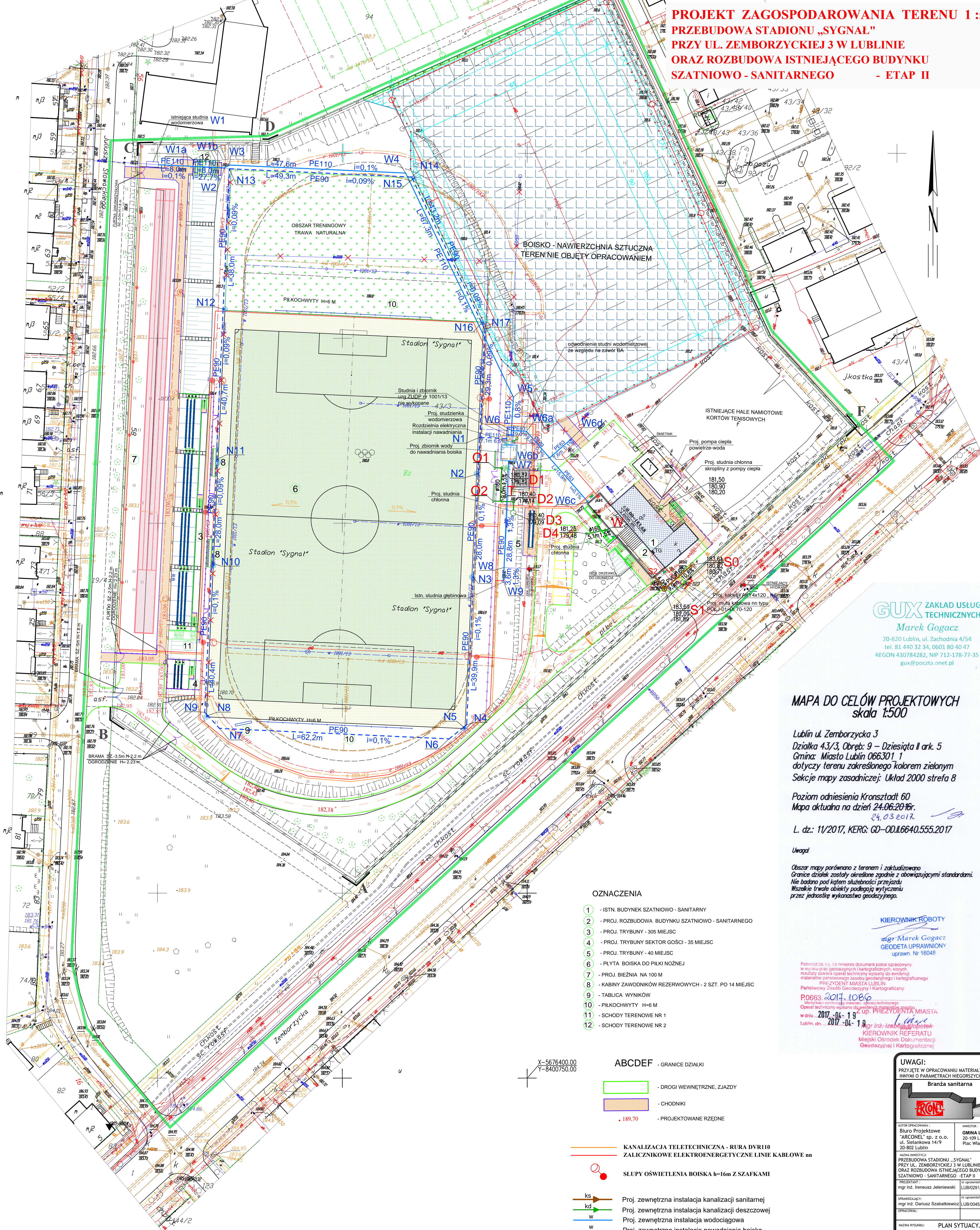
Całość robót wykonać zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 3.
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 9.
- Wytocznymi układania w gruncie rurociągów z PE producenta zastosowanych rur.
- Wytocznymi układania w gruncie rurociągów z PCV producenta zastosowanych rur.

Opracował:



PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU 1:500  
PRZEBUDOWA STADIONU „SYGNAŁ”  
PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ 3 W LUBLINIE  
ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
SZATNIOWO - SANTARNEGO - ETAP II



GUX ZAKŁAD USŁUG  
TECHNICZNYCH  
Marek Gogacz  
20-620 Lublin, ul. Zachodnia 4/54  
tel. 81 440 32 34, 0601 80 40 47  
REGON 430784282, NIP 712-178-77-35  
gux@poczta.onet.pl

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
skala 1:500

Lublin ul. Zemborzycka 3  
Działka 43/3, Obręb: 9 – Działka II ark. 5  
Gmina: Miasto Lublin 066301 1  
dotyczy terenu zakreślonego kolorem zielonym  
Sekcje mapy zasadniczej: Układ 2000 strefa 8

Poziom odniesienia Kronsztadt 60  
Mapa aktualna na dzień 24.06.2016r.  
24.03.2017

L. dz.: 11/2017, KERG: GD-OD.11.6640.555.2017

Uwagi

Obszar mapy porównano z terenem i zaktualizowano  
Granice działek zostały określone zgodnie z obowiązującymi standardami.  
Nie badano pod kątem służebności przejazdu  
Wszelkie trwałe obiekty podlegają wytyczeniu  
przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

KIEROWNIK ROBÓT  
mgr Marek Gogacz  
GEODETA UPRAWNIONY  
uprawn. Nr 16048

Potwierdza się, że niniejszy dokument został opracowany  
w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których  
rezultaty zawiera opisać techniczny wpisany do ewidencji  
materiałów planimetrycznych zasobu geodezyjnego i kartograficznego  
Przewidywania Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego  
P0663 2017.1086  
Opis techniczny wpisany do ewidencji materiałów geodezyjnych  
w dniu 2017-04-19 z up. PREZYDENTA MIASTA  
Lublin, dn. 2017-04-19  
mgr inż. Izabela Kłopotek  
KIEROWNIK REFERATU  
Miejski Ośrodek Dokumentacji  
Geodezyjnej i Kartograficznej

OZNACZENIA

- 1 - ISTN. BUDYNEK SZATNIOWO - SANTARNY
- 2 - PROJ. ROZBUDOWA BUDYNKU SZATNIOWO - SANTARNEGO
- 3 - PROJ. TRYBUNY - 305 MIEJSC
- 4 - PROJ. TRYBUNY SEKTOR GOŚCI - 35 MIEJSC
- 5 - PROJ. TRYBUNY - 40 MIEJSC
- 6 - PŁYTA BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ
- 7 - PROJ. BIEŻNIA NA 100 M
- 8 - KABINY ZAWODNIKÓW REZERWOWYCH - 2 SZT. PO 14 MIEJSC
- 9 - TABLICA WYNIKÓW
- 10 - PIŁKOCHWYTY H=6 M
- 11 - SCHODY TERENOWE NR 1
- 12 - SCHODY TERENOWE NR 2


ABCDEF - GRANICE DZIAŁKI

- DROGI WEWNĘTRZNE, ZJAZDY
- CHODNIKI
- PROJEKTOWANE RZĘDNE

KANALIZACJA TELETECHNICZNA - RURA DVR110  
ZALICZNIKOWE ELEKTROENERGETYCZNE LINIE KABLOWE nn

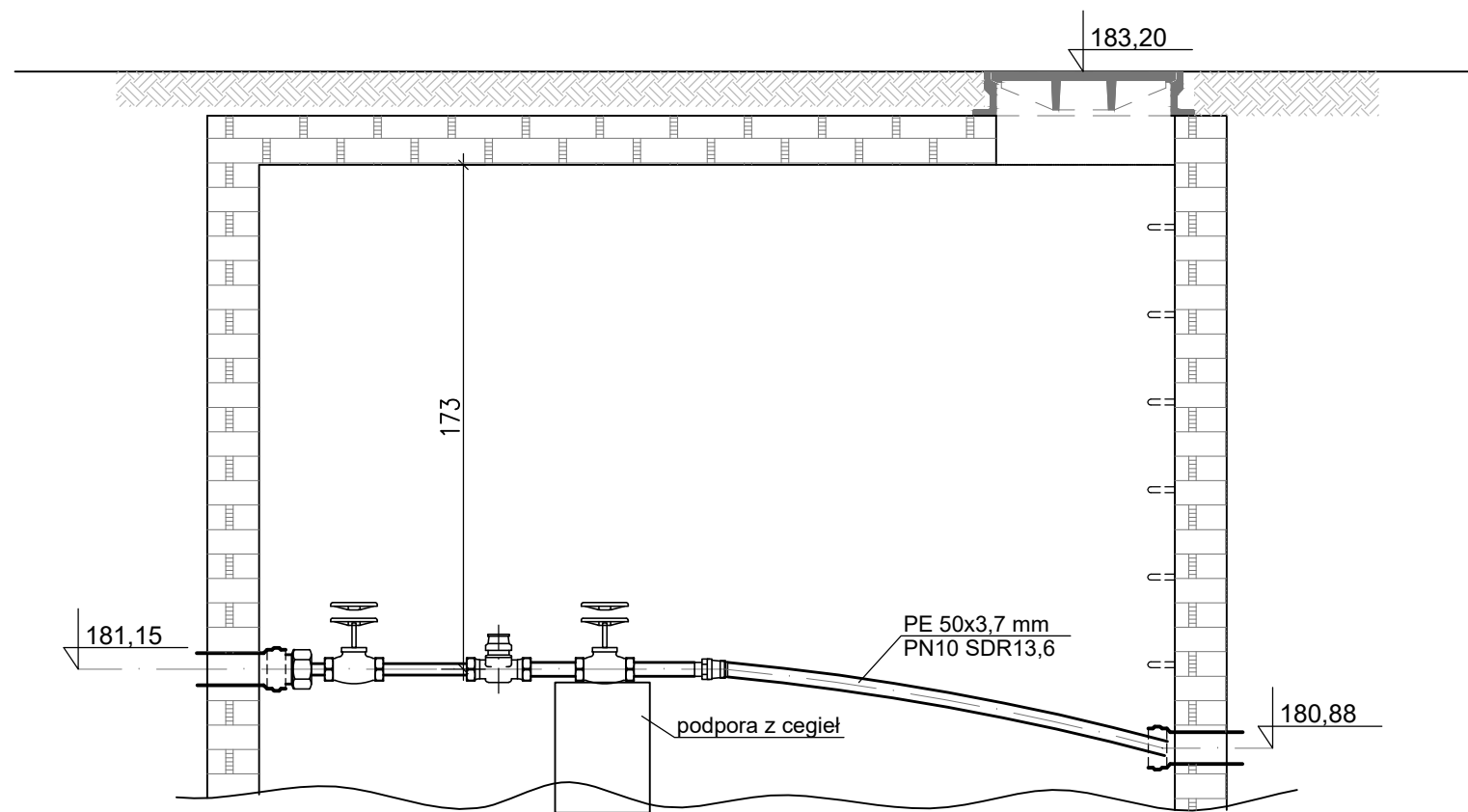
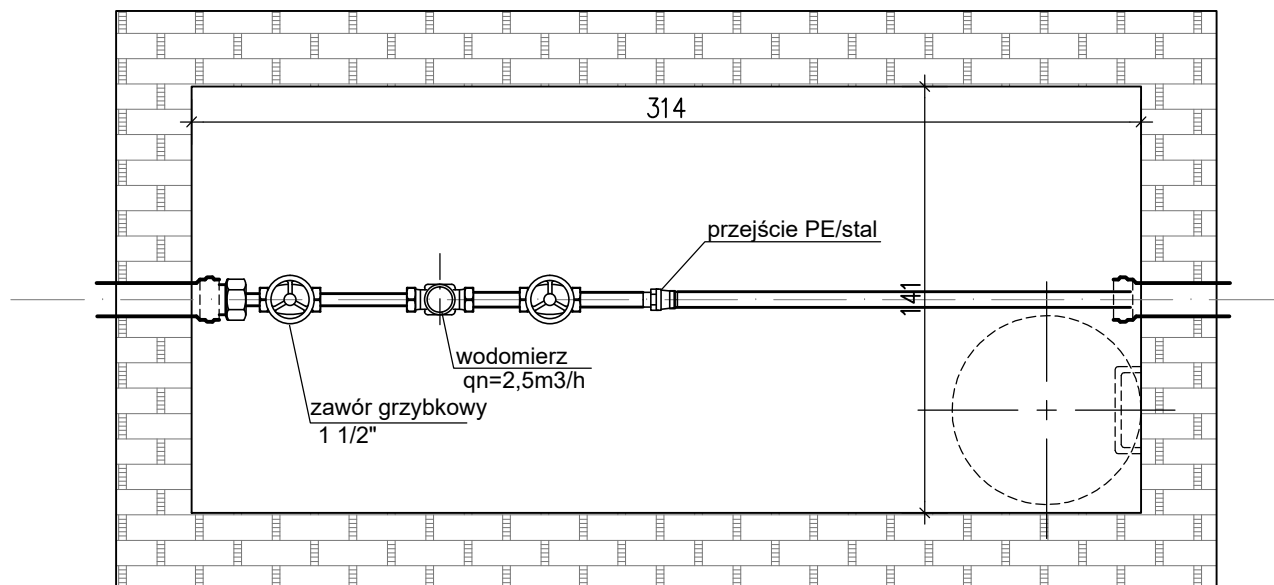
SLUPY OŚWIETLENIA BOISKA h=16m Z SZAFKAMI

- ks - Proj. zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
- kd - Proj. zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej
- w - Proj. zewnętrzna instalacja wodociągowa
- - - - Proj. zewnętrzna instalacja nawadniania boiska
- x x - Istniejące rurociągi do likwidacji

<b>UWAGI:</b> PRZYJĘTE W OPRACOWANIU MATERIAŁY MOŻNA ZASTĄPIĆ INNYMI O PARAMETRACH NIEGORSZYCH OD ZAŁOŻONYCH			
<b>Branża sanitarne</b>			
			
AUTOR OPRACOWANIA: Biuro Projektowe "ARCONE" sp. z o.o. ul. Sietkowska 14/9 20-802 Lublin		INWESTOR : <b>GMINA LUBLIN</b> 20-109 Lublin Plac Władysława Łokietka 1	
NAZWA INWESTYCJI: PRZEBUDOWA STADIONU „SYGNAŁ” PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ 3 W LUBLINIE ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZATNIOWO - SANITARNEGO - ETAP II		NUMER DZIAŁKI: <b>43/3, 58</b>	
PROJEKTANT: mgr inż. Ireneusz Jeleniewski		LUB/0291/POOS/12 <small>nr uprawnień</small>	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Dariusz Szabatkiewicz		LUB/0045/PWOS/08 <small>nr uprawnień</small>	
OPRACOWAŁ:			
NAZWA WYKONANIA: <b>PLAN SYTUACYJNY</b> <b>ZEWNETRZNE INSTALACJE WOD.-KAN.</b>			
DATA: <b>czerwiec 2017</b>		NUMER RYSUNKU	
PB		<b>SZ/1</b>	
NINIEJSZE OPRACOWANIE STANOWI DZIAŁ AUTORSKI I PODLEGA OCHRONIE ZGODNIE Z USTAWĄ Z DNIA 12.05.1994 O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POWIĄZANYCH			



INWENTARYZACJA STUDNI Z WODOMIERZEM GŁÓWNYM  
skala 1:25



**UWAGI:**

PRZYJĘTE W OPRACOWANIU MATERIAŁY MOŻNA ZASTĄPIĆ  
INNymi O PARAMETRACH NIEGORSZYCH OD ZAŁOŻONYCH



AUTOR OPRACOWANIA :  
**Biuro Projektowe**  
**"ARCONEL" sp. z o.o.**  
 ul. Sielankowa 14/9  
 20-802 Lublin

INWESTOR :  
**GMINA LUBLIN**  
20-109 Lublin  
Plac Władysława Łokietka 1

NAZWA INWESTYCJI  
PRZEBUDOWA STADIONU „SYGNAŁ”  
PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ 3 W LUBLINIE  
ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
SZATNIOWO - SANITARNEGO - ETAP II

NUMER DZIAŁKI  
43/3, 58

PROJEKTANT :	nr uprawnień
<b>mgr inż. Ireneusz Jeleniewski</b>	<b>LUB/0291/POOS/1</b>

SPRAWDZAJĄCY:	nr uprawnień
<b>mgr inż. Dariusz Szabatkiewicz</b>	<b>LUB/0045/PWOS/0</b>

OPRACOWAŁ:

NAZWA RYSUNKU: **INWENTARYZACJA STUDNI  
Z WODOMIERZEM GŁÓWNYM**

DATA      czerwiec 2017

STADIUM	PB	SKALA	1:25
---------	----	-------	------

NUMER RYSUNKU

SZ/2

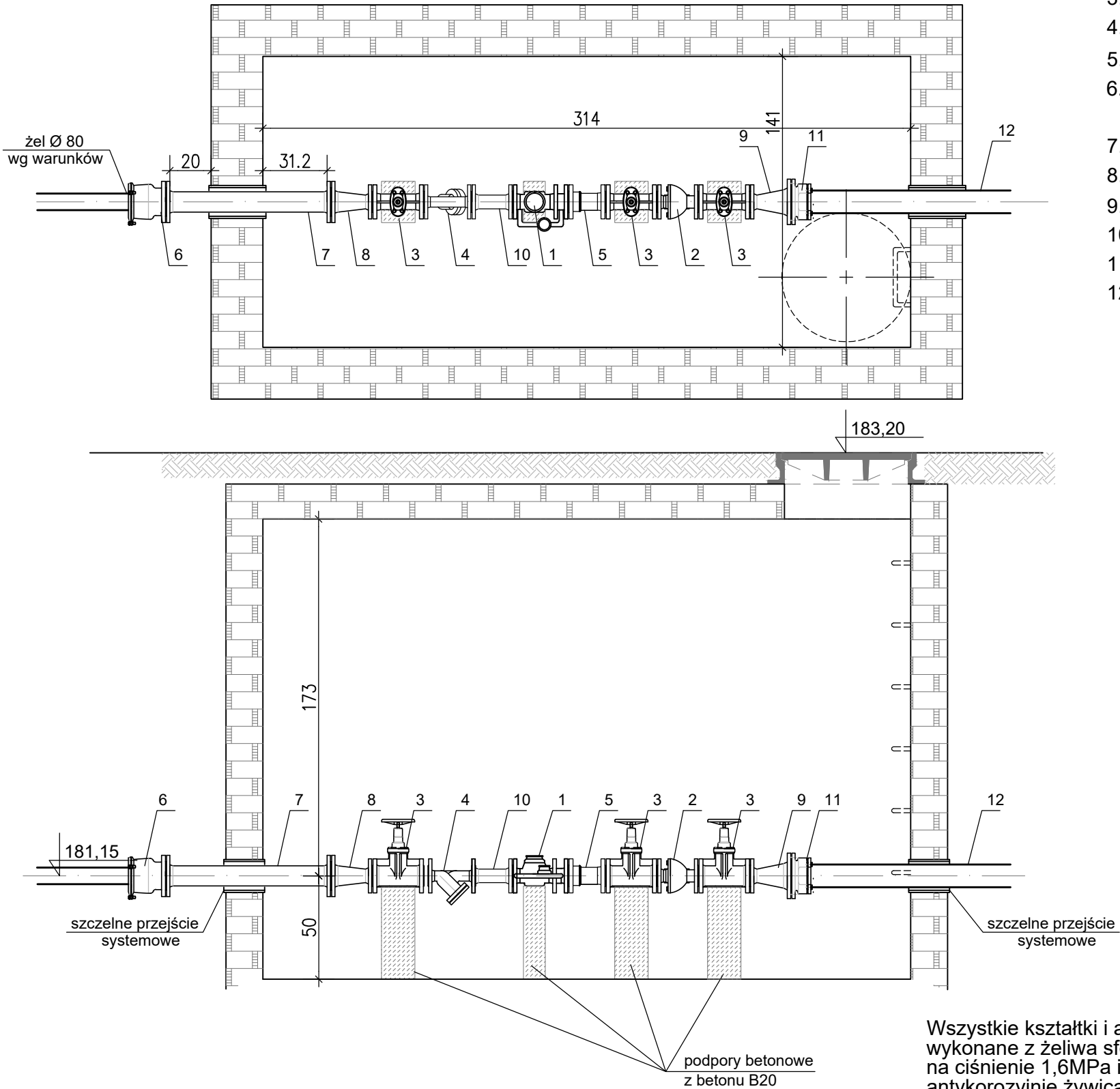
NINIEJSZE OPRAWOWANIE STANOWI DZIEŁO AUTORSKIE I PODLEGA OCHRONIE ZGODNIE  
Z USTAWĄ 83 Z DNIA 05.05.1994 O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH



RZUT I PRZEKRÓJ STUDNI Z WODOMIERZEM  
GŁÓWNYM PO MODERNIZACJI  
skala 1:25

OZNACZENIA:

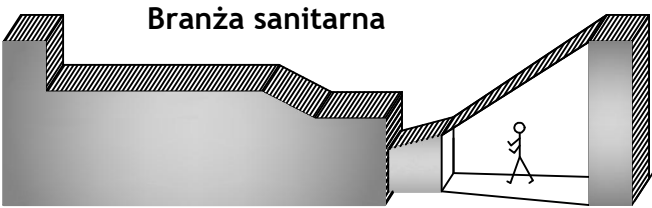
- 1. Wodomierz sprzężony DN 50 L=270mm, szt 1.
- 2. Zawór antyskażeniowy typ EA DN 50 L=200mm, szt 1
- 3. Zasuwa klinowa kołnierzowa długa DN 50 L=250mm, szt 3
- 4. Filtr siatkowy DN 50 L=230mm, szt 1
- 5. Kształtka montażowo - demontażowa DN50 L=180mm, szt 1
- 6. Proj. łącznik kołnierzowy do rur dn 80, zabezpieczony przed przesunięciem, nie wymagający zastosowania tulei wzmacniających.
- 7. Króciec dwukołnierzowy, DN80 L= 800mm, szt 1
- 8. Redukcja dwukołnierzowa DN80/50 L=200mm, szt 1
- 9. Redukcja dwukołnierzowa DN50/100 L=200mm, szt 1
- 10. Króciec dwukołnierzowy Dn 50 Lmin=200mm, szt 1
- 11. Kołnierz specjalny dla rur PE DN100/110, szt 1
- 12. Rura PE100RC, typ2, PN16, SDR11, PE100 dn110x10,0 mm



Wszystkie kształtki i armatura powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego min GGG40 na ciśnienie 1,6MPa i zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową

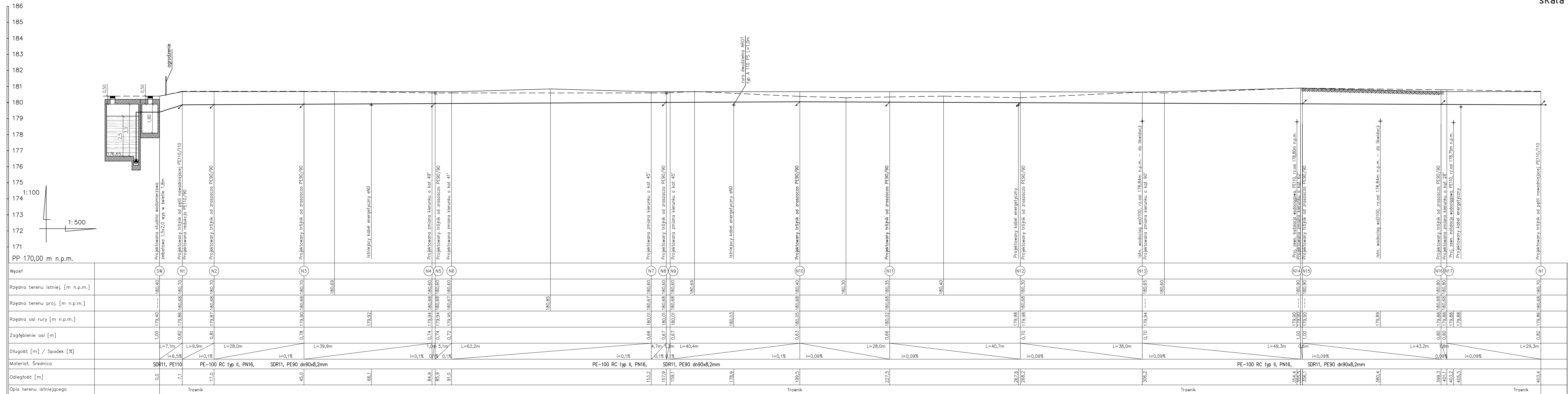
UWAGI:

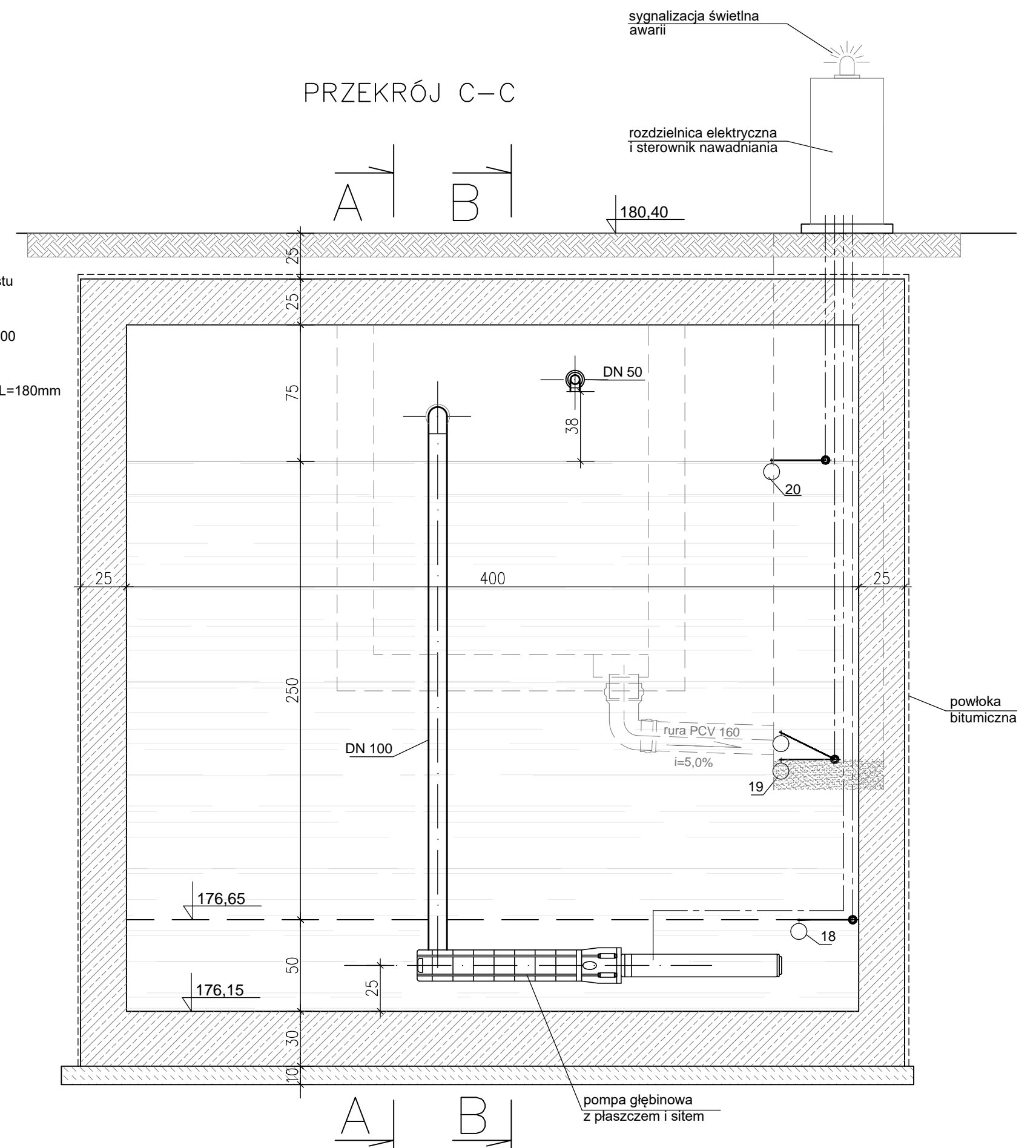
PRZYJĘTE W OPRACOWANIU MATERIAŁY MOŻNA ZASTĄPIĆ INNYMI O PARAMETRACH NIEGORSZYCH OD ZAŁOŻONYCH



AUTOR OPRACOWANIA : <b>Biuro Projektowe "ARCONEL" sp. z o.o. ul. Sielankowa 14/9 20-802 Lublin</b>		INWESTOR : <b>GMINA LUBLIN 20-109 Lublin Plac Władysława Łokietka 1</b>	
NAZWA INWESTYCJI <b>PRZEBUDOWA STADIONU „SYGNAŁ” PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ 3 W LUBLINIE ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZATNIOWO - SANITARNEGO -ETAP II</b>			NUMER DZIAŁKI <b>43/3, 58</b>
PROJEKTANT : <b>mgr inż. Ireneusz Jeleniewski</b>		nr uprawnień <b>LUB/0291/POOS/12</b>	
SPRAWDZAJĄCY: <b>mgr inż. Dariusz Szabatkiewicz</b>		nr uprawnień <b>LUB/0045/PWOS/08</b>	
OPRACOWAŁ:			
NAZWA RYSUNKU: <b>RZUT I PRZEKRÓJ STUDNI Z WODOMIERZEM GŁÓWNYM PO MODERNIZACJI</b>			
DATA <b>czerwiec 2017</b>		NUMER RYSUNKU <b>SZ/3</b>	
STADIUM <b>PB</b>	SKALA <b>1:25</b>		
NINIEJSZE OPRACOWANIE STANOWI DZIEŁO AUTORSKIE I PODLEGA OCHRONIE ZGODNIE Z USTAWĄ 83 Z DNIA 05.05.1994 O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH			

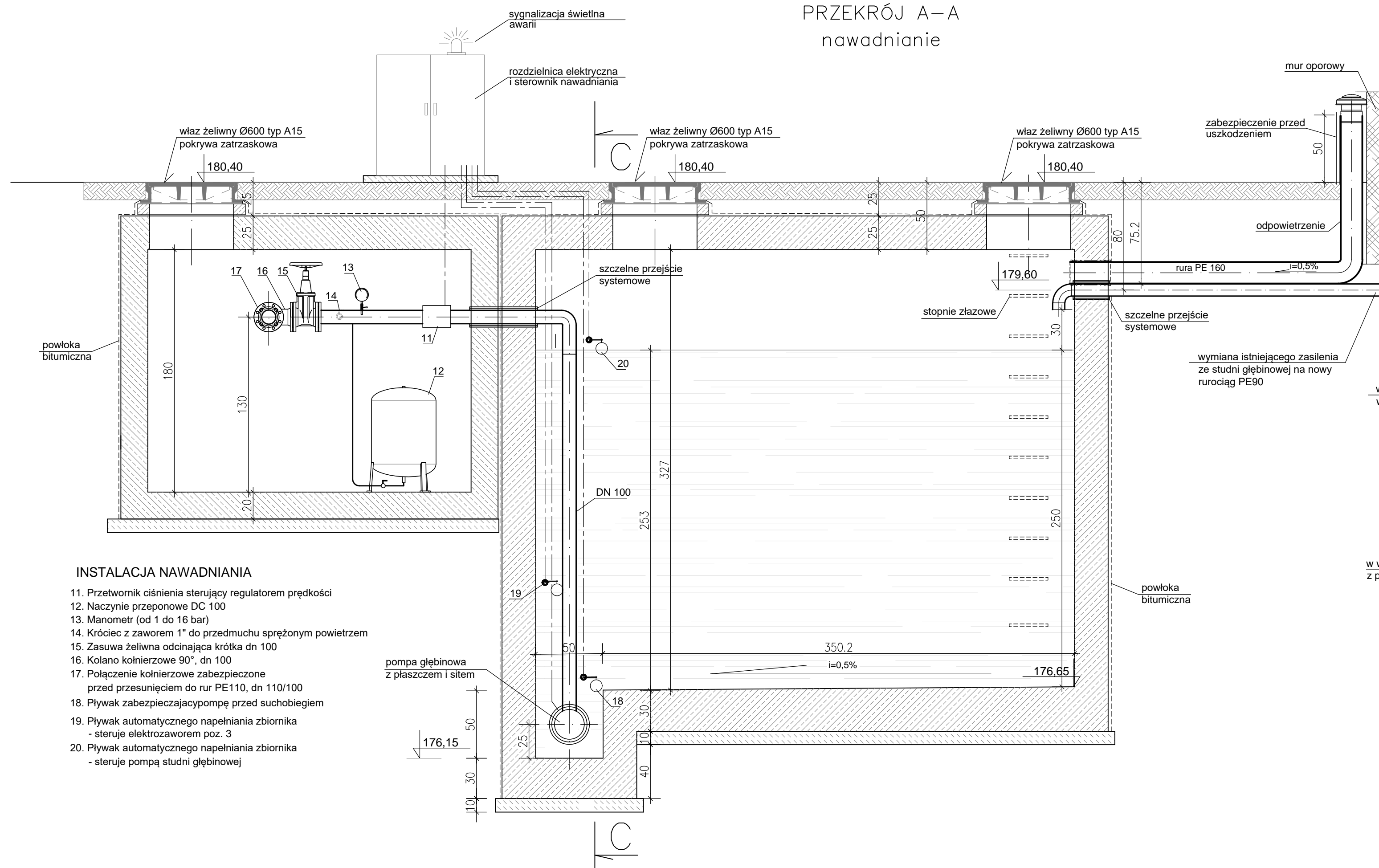
PROFIL INSTALACJI ZASILAJĄCEJ  
I PĘTLI NAWADNIENIA BOISKA  
skala 1:100/1:500





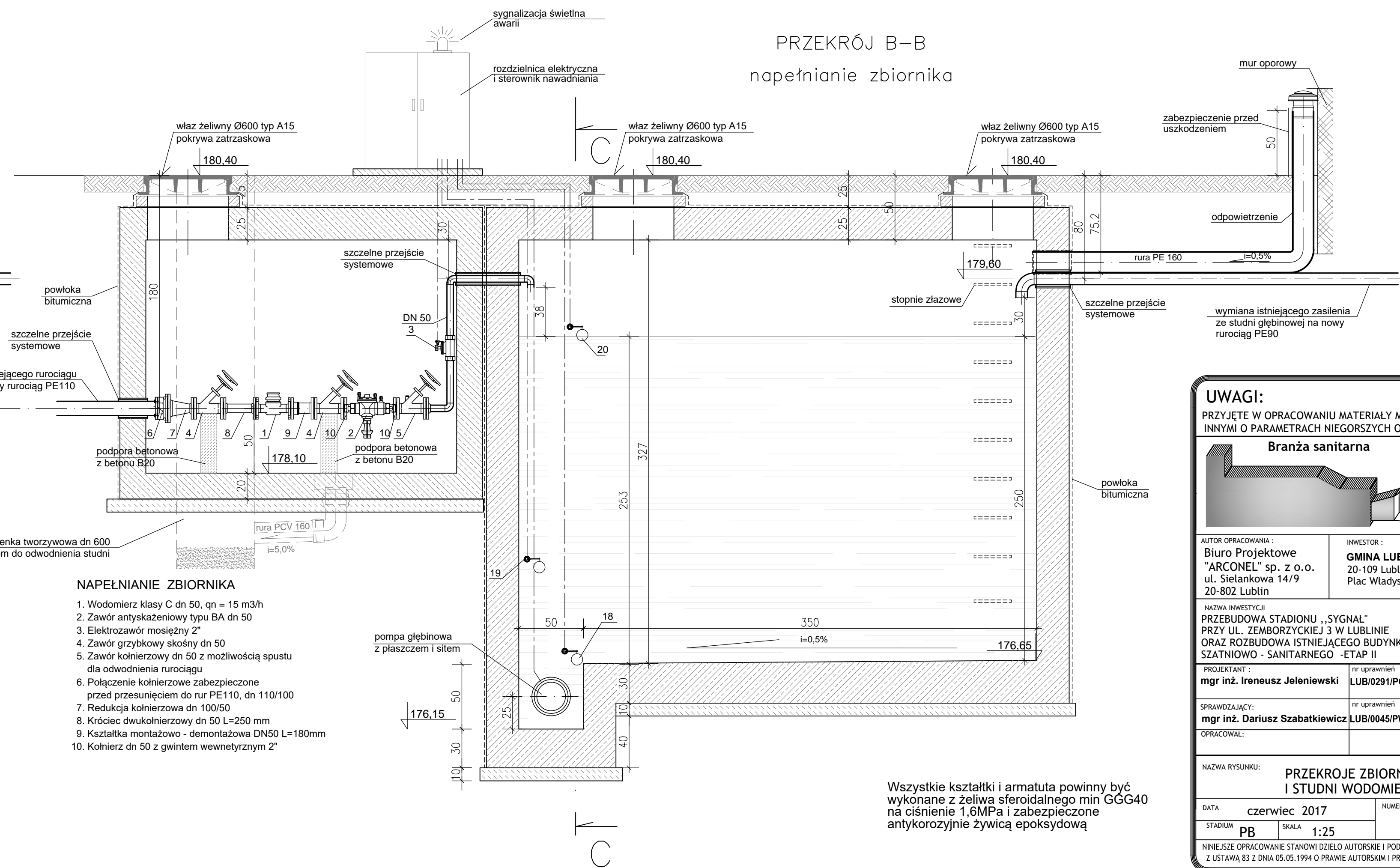
Wszystkie kształtki i armatura powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego min GGG40 na ciśnienie 1,6MPa i zabezpieczone antykorozyjnie żywica epoksydowa

NINIEJSZE OPRAWOWANIE STANOWI DZIEŁO AUTORSKIE I PODLEGA OCHRONIE ZGODNIE Z USTAWĄ 83 Z DNIA 05.05.1994 O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH



#### INSTALACJA NAWADNIANIA

11. Przetwornik ciśnienia sterujący regulatorem prędkości
12. Naczynie przeponowe DC 100
13. Manometr (od 1 do 16 bar)
14. Króciec z zaworem 1" do przedmuchu sprężonym powietrzem
15. Zasuwa żeliwna odcinająca krótka dn 100
16. Kolano kołnierzowe 90°, dn 100
17. Połączenie kołnierzowe zabezpieczone przed przesunięciem do rur PE110, dn 110/100
18. Pływak zabezpieczający pompę przed suchobiegiem
19. Pływak automatycznego napełniania zbiornika - steruje elektrozaworem poz. 3
20. Pływak automatycznego napełniania zbiornika - steruje pompą studni głębinowej



#### NAPEŁNIANIE ZBIORNIKA

1. Wodomierz klasy C dn 50,  $q_n = 15 \text{ m}^3/\text{h}$
2. Zawór antyskażeniowy typu BA dn 50
3. Elektrozawór mosiężny 2"
4. Zawór grzybkowy skośny dn 50
5. Zawór kołnierzowy dn 50 z możliwością spustu dla odwodnienia rurociągu
6. Połączenie kołnierzowe zabezpieczone przed przesunięciem do rur PE110, dn 110/100
7. Redukcja kołnierzowa dn 100/50
8. Króciec dwukołnierzowy dn 50 L=250 mm
9. Kształtka montażowo - demontażowa DN50 L=180mm
10. Kołnierz dn 50 z gwintem wewnętrznym 2"

Wszystkie kształtki i armatura powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego min GGG40 na ciśnienie 1,6MPa i zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową

#### UWAGI:

PRZYJĘTE W OPRACOWANIU MATERIAŁY MOŻNA ZASTĄPIĆ INNYMI O PARAMETRACH NIEGORSZYCH OD ZAŁOŻONYCH

#### Branża sanitarna



AUTOR OPRACOWANIA :

**Biuro Projektowe "ARCONEL" sp. z o.o.**  
20-109 Lublin  
ul. Sielankowa 14/9  
20-802 Lublin

INWESTOR :

**GMINA LUBLIN**  
20-109 Lublin  
Plac Władysława Łokietka 1

NAZWA INWESTYCJI

**PRZEBUDOWA STADIONU „SYGNAŁ” PRZY UL. ZEMBORZYCKIEJ 3 W LUBLINIE ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SZATNIOWO - SANITARNEGO - ETAP II**

NUMER DZIAŁKI

**43/3, 58**

PROJEKTANT :

**mgr inż. Ireneusz Jeleniewski**

nr uprawnień

**LUB/0291/POOS/12**

SPRAWDZAJĄCY :

**mgr inż. Dariusz Szabatkiewicz**

nr uprawnień

**LUB/0045/PWOS/08**

OPRACOWAŁ :

NAZWA RYSUNKU :

**PRZEKROJE ZBIORNIKA I STUDNI WODOMIERZOWEJ**

DATA

**czerwiec 2017**

NUMER RYSUNKU

**SZ/4b**

STADIUM

**PB**

SKALA

**1:25**

NINIEJSZE OPRACOWANIE STANOWI DZIEŁO AUTORSKIE I PODLEGA OCHRONIE ZGODNIE Z USTAWĄ 83 Z DNIA 05.05.1994 O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH